

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08142704 A**(43) Date of publication of application: **04.06.96**

(51) Int. Cl.

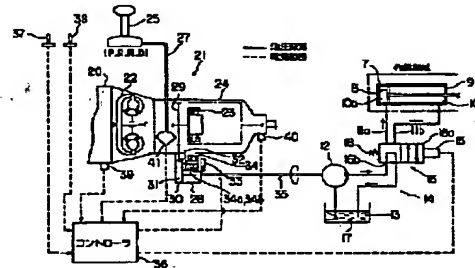
B60K 25/06(21) Application number: **06292748**(71) Applicant: **MITSUBISHI MOTORS CORP**(22) Date of filing: **28.11.94**(72) Inventor: **YAMADA SHINJI**(54) **WORK VEHICLE WITH TORQUE CONVERTER
TYPE AUTOMATIC TRANSMISSION**

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a work vehicle with a torque converter type automatic transmission capable of reducing the load of a clutch device at the time of the stopping work and traveling work with a simple structure.

CONSTITUTION: This work vehicle is provided with a solenoid 33 switching the on and off of a clutch device 34 incorporated in a PTO device 15 and a hydraulic selector valve 16 switching the oil pressure transmitted from a hydraulic pump 12 to a work machine 7 to the feed state and discharge state. The switching actions of the solenoid 33 and hydraulic selector valve 16 are controlled based on the detected values detected by a sensor 39 detecting the revolving speed of an engine 20, a sensor 40 detecting the vehicle speed of the work vehicle, and a sensor 41 detecting the select range of an automatic transmission. The power required for the operation of the work machine 7 is extracted from the engine 20 without applying a load to the clutch device 34 to the utmost.



THIS PAGE BLANK (11/15/70)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-142704

(43) 公開日 平成8年(1996)6月4日

(51) IntCl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 0 K 25/06

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平6-292748

(22) 出願日 平成6年(1994)11月28日

(71) 出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番8号

(72) 発明者 山田 信二

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

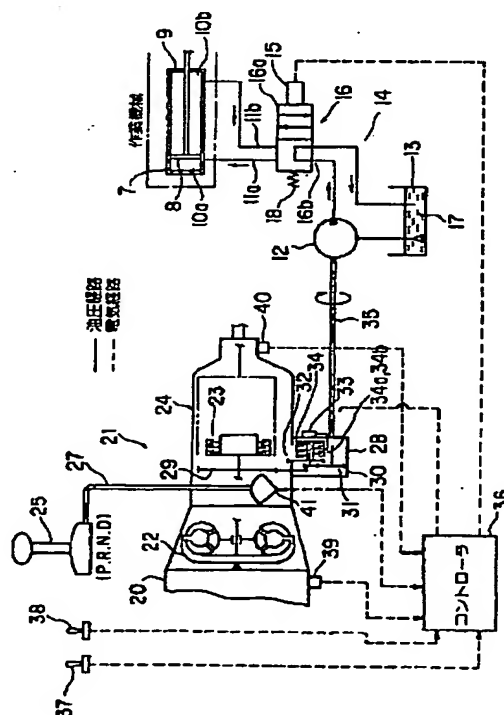
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 トルクコンバータ式オートマチックトランスミッション付作業車両

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、簡単な構造で、停止作業時、走行作業時におけるクラッチ装置の負担の軽減が可能なT/C式A/T付作業車両を提供する。

【構成】 本発明は、P T O装置15に内蔵のクラッチ装置34の接・断を切換えるソレノイド33と、油圧ポンプ12から作業機械7へ伝達される油圧を供給状態と排出状態とに切換える油圧切換弁16とを有し、これらソレノイド33、油圧切換弁16の切換作動を、エンジン20の回転数を検出するセンサー39、作業車両の车速を検出するセンサー40、オートマチックトランスミッションのセレクトレンジを検出するセンサー41によって検出された検出値に基づいて制御することにより、クラッチ装置34にできる限り負担を与えずに、作業機械7の作動に必要な動力をエンジン20から取り出すようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンの出力を駆動輪に伝達するオートマチックトランスミッションに設けられているトルクコンバータと、作業機械を作動させるための油圧を発生する油圧発生装置と、上記トルクコンバータの出力軸から上記油圧発生装置へ回転力を伝達するとともに当該伝達系にはこの伝わる回転力を接続、切断するクラッチ装置が設けられたP T O装置とを有して構成されるトルクコンバータ式オートマチックトランスミッション付作業車両において、

上記エンジンの回転数を検出するエンジン回転検出手段と、

作業車両の車速を検出する車速検出手段と、

上記オートマチックトランスミッションのセレクトレンジを検出するオートマチックトランスミッションセレクトレンジ検出手段と、

上記クラッチ装置の接・断を切換える第1切換装置と、
上記油圧発生装置と上記作業機械をつなぐ油圧回路に設けられ上記作業機械へ伝達される油圧を供給状態と排出状態とに切換える第2切換装置と、

上記エンジン回転数検出手段、上記車速検出手段、上記オートマチックトランスミッションセレクトレンジ検出手段によって検出された検出値に基づいて上記第1切換装置と上記第2切換装置との切換作動を制御する制御手段と、

を設けたことを特徴とするトルクコンバータ式オートマチックトランスミッション付作業車両。

【請求項2】 上記制御手段は、上記セレクトレンジのドライブレンジからニュートラルレンジへの切換えを上記オートマチックトランスミッションセレクトレンジ検出手段が検出すると、上記第2切換手段を作動させて上記油圧を排出状態にすることを特徴とする請求項1に記載のトルクコンバータ式オートマチックトランスミッション付作業車両。

【請求項3】 上記制御手段は、上記ドライブレンジが選択されていることを上記オートマチックトランスミッション検出手段が検出するとともに上記車速が第1所定値以上であることを上記車速検出手段が検出すると、上記第1切換手段を作動させて上記クラッチ装置を切断するとともに第2切換装置を作動させて上記油圧を排出状態にすることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のトルクコンバータ式オートマチックトランスミッション付作業車両。

【請求項4】 上記制御手段は、上記セレクトレンジがニュートラルレンジ若しくはパーキングレンジにあることを上記オートマチックトランスミッションセレクトレンジ検出手段が検出するとともに上記エンジン回転数検出手段が検出した上記エンジン回転数が第2所定値以上であることを検出すると、上記クラッチ装置を切断の状態から接続の状態へ切換える上記第1切換装置の作動を

禁止することを特徴とする請求項1、請求項2又は請求項3に記載のトルクコンバータ式オートマチックトランスミッション付作業車両。

【請求項5】 上記制御手段は、上記セレクトレンジのニュートラルレンジ若しくはパーキングレンジが選択されていることを上記オートマチックトランスミッションセレクトレンジ検出手段が検出するとともに上記エンジン回転数が上記第2所定値以下であることを上記エンジン回転数検出手段が検出すると、上記第1切換装置を作動させて上記クラッチ装置の接続を行った後に第2切換装置を作動させて上記油圧を上記供給状態にすることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3又は請求項4に記載のトルクコンバータ式オートマチックトランスミッション付作業車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、オートマチックトランスミッションのトルクコンバータからの出力を、クラッチ装置付きのP T O装置を介して、油圧発生装置に伝え、同油圧発生装置で発生する油圧で作業機械を作動させるようにしたトルクコンバータ式オートマチックトランスミッション付作業車両に関する。

【0002】

【従来の技術】 作業車両、例えばゴミ収集車（ごみを圧縮して詰め込む用途に用いられる車両）は、ゴミ収容する荷箱の後部に、エンジンを動力源とした油圧で駆動されるゴミプレス機が搭載されている。

【0003】 このゴミ収集車は、ゴミが集積されている集積所まで走行していき、その集積所で、作業者が、集積所に置かれている袋詰めのごみを、荷箱後端に在るゴミ受口に投入した後、作業機械であるゴミプレス機を作動させて、ゴミ受口に在るごみを荷箱内に押し詰めるようにしてある。そして、この作業を所定の間隔で所在する特定の地域の各集積所で繰り返し行って、地域のゴミを収集している。

【0004】 ところで、近時、ゴミ収集車にも、乗用車と同様、トルクコンバータ（以下、T/Cと称する）を用いたオートマチックトランスミッション（以下、T/Mと称す）が搭載されるようになった。

【0005】 従来、こうしたT/C付T/Mが搭載されたゴミ収集車の動力伝達系には、図5に示されるようにトルクコンバータaと変速機部bとの間、すなわちトルクコンバータaの出力軸に、クラッチ装置cが内蔵されているP T O装置d（トルクコンバータaの出力軸に設けた駆動ギヤgにアイドルギヤ機構h、パワーテイクオフギヤiを噛み合わせてなる伝達機構）を接続して、エンジンeの出力を取り出し、このP T O装置dの出力部に、作業機械fの作動に必要な油圧を発生させる油圧ポンプg（油圧発生装置）を接続した構造が採用されている。

【0006】この動力伝達系をもつゴミ収集車は、オートマチックトランスのセレクトレバー（図示しない）をセレクトレンジ中のドライブレンジ（Dレンジ）にして、目的のゴミ集積所にまで走行し、同地点でアイドリング運転の徐行しながら、クラッチ装置cを接続して、袋詰めのごみをゴミ受口hから荷箱i内へ押し込んだり、ゴミ集積所で停止してニュートラルレンジ（Nレンジ）に切換えて、アクセルの開度操作で作業機械fの作業速度をコントロールしながら、同様にクラッチ装置cを接続して、袋詰めのごみをゴミ受口hから荷箱i内へ押し込むことが行われている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、こうした動力伝達系の途中にクラッチ装置cを設けて、同クラッチ装置cの接・断だけで作業機械fを制御する構造は、クラッチ装置cにかなりの負担が強いられる難点がある。

【0008】すなわち、クラッチ装置cの従動側には、常に作業機械fの作動に係る負荷が加わっているから、微速走行（アイドリング運転の徐行走行）中で行われるクラッチ装置cの接・断動作でも、クラッチ装置cにとってかなりの負荷となる。しかも、このクラッチ装置cの負担は、車速が上昇するにしたがって、一層、大きくなる。

【0009】またDレンジでなく、Nレンジ【あるいはパーキングレンジ（Pレンジ）】であると、変速機部bを通じてトルクコンバータaに加わっていた負荷がなくなる分、上記したような負担は少なくなるが、クラッチ装置cの原動側の回転数は、負荷がなくなる分、上昇する傾向にあるので、今度は大きな回転数差がクラッチ装置cに負担を強いることになる。特に、作業速度を加減するためにアクセル開度操作して、作業車両のエンジン回転数を上昇させたようなときは、かなりクラッチ装置cに与える負担は多くなる。

【0010】特開平3-276827号公報には、車速が所定車速以上になると、PTO装置を不動作にする制御が提案されているが、この制御でも上記のように稼働状況で変化するクラッチ装置cの使用状況には付いていない。

【0011】こうしたクラッチ装置cの負担は、クラッチ板が過度に磨耗したり、損傷したりする要因となつて、耐久性をそれだけ低下させてしまう。特に、クラッチ装置cの負担は上記したように種々の要素を含んでいるので、クラッチ装置cだけを変更して解決するには構造的に複雑となりやすく、この点を含めた改善が要望されている。

【0012】本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、簡単な構造で、停止作業時、走行作業時におけるクラッチ装置の負担の軽減が可能なトルクコンバータ式オートマチックトランスミッション付作業車両を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、上記目的を達成するために、エンジンの回転数を検出するエンジン回転検出手段、作業車両の車速を検出する車速検出手段、オートマチックトランスミッションのセレクトレンジを検出するオートマチックトランスミッションセレクトレンジ検出手段、クラッチ装置の接・断を切換える第1切換装置、油圧発生装置と作業機械をつなぐ油圧回路に設けられ作業機械へ伝達される油圧を供給状態と排出状態とに切換える第2切換装置を設けるとともに、エンジン回転数検出手段、車速検出手段、オートマチックトランスミッションセレクトレンジ検出手段によって検出された検出値に基づいて第1切換装置と第2切換装置との切換作動を制御する制御手段を設けたことにある。

【0014】請求項2に記載の発明は、さらに上記目的に加え、作業中に誤ってセレクトレンジがドライブレンジからニュートラルレンジへ切換えたときに、作業機械が過度に稼働することがないように、請求項1に記載の制御手段に、オートマチックトランスミッションセレクトレンジ検出手段が、セレクトレンジのドライブレンジからニュートラルレンジへの切換えを検出すると、排出状態となるに第2切換手段を作動させる機能を設定したことにある。

【0015】請求項3に記載の発明は、さらに上記目的に加え、走行速度が高くなることによる油圧発生装置の負担を解消するために、請求項1又は請求項2に記載の制御手段に、ドライブレンジが選択されていることをオートマチックトランスミッション検出手段が検出するとともに車速が第1所定値以上であることを車速検出手段が検出すると、クラッチ装置を切断するに第1切換手段を作動させるとともに、排出状態にするに第2切換装置を作動させる機能を設定したことにある。

【0016】請求項4に記載の発明は、さらに上記目的に加え、作業機械が過度の高い速度で立ち上がることが起きないようにするために、請求項1、請求項2又は請求項3に記載の制御手段に、セレクトレンジがニュートラルレンジ若しくはパーキングレンジにあることをオートマチックトランスミッションセレクトレンジ検出手段が検出するとともにエンジン回転数検出手段が検出したエンジン回転数が第2所定値以上であることを検出すると、クラッチ装置が切断の状態から接続の状態へ切換える第1切換装置の作動を禁止する機能を設定したことにある。

【0017】請求項5に記載の発明は、さらに上記目的に加え、最もクラッチ装置の負担が小さくてすむ状態から作業機械を稼働させるために、請求項1、請求項2、請求項3又は請求項4に記載の制御部に、セレクトレンジのニュートラルレンジ若しくはパーキングレンジが選択されていることをオートマチックトランスミッション

セレクトレンジ検出手段が検出するとともにエンジン回転数が第2所定値以下であることをエンジン回転数検出手段が検出すると、第1切換装置を作動させてクラッチ装置の接続を行った後に第2切換装置を作動させて供給状態にする機能を設定したことにある。

【0018】

【作用】請求項1に記載の発明によると、クラッチ装置を接・断する切換装置以外に、油圧発生装置と作業機械との間の油圧回路中に作業機械を供給状態、排出状態にする切換装置を設けたことによって、従動側に作業機械の負荷を入力させずに、クラッチ装置を接・断動作させることが可能となる。

【0019】しかも、この接・断動作は、制御手段の制御によって、クラッチ装置の原動側と従動側の回転数差が小さいときのみ行うことが可能で、簡単な構成ながら、停止作業時、走行作業時の種々の状況におけるクラッチ装置の負担の軽減が可能となる。

【0020】請求項2に記載の発明によると、ドライブレンジで作業車両が走行しながら稼働中、誤ってドライブレンジがニュートラルレンジへ切換ってしまうとす

る。このときは、変速機部を通じてトルクコンバータに加わっていた負荷がなくなるから、その分、クラッチ装置からの出力が増し、作業機械へ供給される油圧発生装置からの油圧が上昇する。

【0021】この油圧の上昇は、作業車両のアクセル開度によって異なるが、走行のための負荷がなくなる分、作業機械が増加した速度で過度に作動するおそれがある。そこで、ドライブレンジがニュートラルレンジへ切換ってしまうことが起きると、第2切換装置を排出状態に切換えて、作業機械を不作動にした。

【0022】請求項3に記載の発明によると、走行しながらの作業中は、エンジンが走行に必要な動力を駆動輪に伝達している都合上、作業車両の車両速度が上昇すると、それに応じて作業機械へ供給される油圧発生装置からの油圧が上昇する。

【0023】つまり、作業車両のアクセル開度によって異なるが、車両速度を増すようアクセル開度を操作させていたような場合には、作業機械が過度に作動するおそれがある。このときには油圧発生装置にもかなりの負担が強いられる。

【0024】そこで、ドライブレンジが選択され、かつ車速が所定速度以上になると、第1切換装置でクラッチ装置を切断に切換え、第2切換装置を排出状態に切換えて、作動機械を不作動にした。

【0025】請求項4に記載の発明によると、クラッチ装置を接続する際、エンジンが高回転で運転しているようなときは、切断状態となっているクラッチ装置は、所定回転に下がるまでは接続されない。

【0026】この制御によって、クラッチ装置が負担を強いる高エンジン回転では接続されないように規制す

る。請求項5に記載の発明によると、作業機械は、作業車両の走行に係る負荷がなく、かつ回転数の差が小さくなっているニュートラルレンジ若しくはパーキングレンジのときにおいて、クラッチ装置を接続状態にしてから、第2切換装置を供給状態にして、作動機械は立ち上がる。これにより、最もクラッチ装置の負担が小さくてすむ状態から、作業機械は稼働される。

【0027】

【実施例】以下、本発明を図1ないし図4に示す一実施例にもとづいて説明する。図1は本発明を適用した作業車両、例えばゴミ収集車を示し、図中1は車両前部に設けたキャブ、2は同キャブ1から車両後部に渡って設けられた荷箱である。

【0028】荷箱2の後端下部には、ゴミ受口3が設けられていて、このゴミ受口3から袋詰めにされたゴミ4を投入できるようにしてある。また荷箱1の内部後方には、ゴミ受口3に投入されたゴミ4を荷箱1内へ掻上げる掻上げ板5、同掻上げ板5に連動して掻上げたゴミ4を荷箱1の内部へ詰め込む押込み板6（いずれもゴミプレス機を構成するもの）が配設してある。これら掻上げ板5、押込み板6は、所定の運動を規定するリンク機構（図示しない）を介して、荷箱2の後端側部に据付けてある油圧シリンダ7に連結され、油圧シリンダ7の伸縮動作にしたがって所定に掻上げ板5、押込み板6を動作させる構造にしてある。本実施例は、この油圧駆動式の掻上げ板5、押込み板6で構成されるゴミプレス機を作業機械としている。

【0029】この油圧シリンダ7には、図2にも示されるようにピストン8の両側に形成されるシリンダ9の隔壁10a、10bに、流路11a、11bを介して、油圧ポンプ12（油圧発生装置に相当）、油貯溜タンク13を接続してなる油圧回路14が設けられている。この油圧回路14によって、油圧シリンダ7の作動に必要な油圧、すなわち作業機械を作動させるのに必要な油圧を供給できるようにしてある。

【0030】また流路11a、11bの途中には、例えばソレノイド15のオンオフ動作で切換えが行われる油圧切換弁16（第2切換装置に相当）が介装されている。この油圧切換弁16は、油圧ポンプ12から吐出された油貯溜タンク13内の作動油17を油圧シリンダ7へ導くための切換流路16aと、油圧ポンプ12から吐出された作動油17を油貯溜タンク13に戻すための切換流路16bとの二つの切換部をもつ弁体を有してなる。また油圧切換弁16は、ソレノイド15のオフ時には復帰スプリング18の弾力性によって、油圧ポンプ12の吐出油が同油ポンプ12の吸込部へ戻る切換位置へ導かれ、オン時には弁体駆動によって、油ポンプ12の吐出油が油圧シリンダ7に供給される切換位置に導かれるように設定してあり、ソレノイド15のオンオフによって油圧ポンプ12に対する作業機械の負荷を入切りで

きるようにしてある。

【0031】一方、キャブ1の下部には、走行用エンジン20が前後に向いた状態で搭載されている。この走行用エンジン20の後方に向いた出力部には、図2にも示されるようにトルクコンバータ式オートマチックトランスミッション21が連結されている。

【0032】このオートマチックトランスミッション21は、トルクコンバータ22、変速機部24、同変速機部24を操作するセレクトレバー25を有してなる。なお、変速機部24には、例えば複数段の遊星歯車機構（図示しない）および同遊星歯車機構の各部を接・断する各種クラッチ23（一部しか図示せず）を組み合わせた構造が採用してある。

【0033】この変速機部24の出力部が、動力伝達機構（図示しない）を介して、車両後部に在る後輪26（駆動輪）につながっている。なお、26aは車両前部に在る前輪（操舵輪）を示す。

【0034】またセレクトレバー25は、キャブ1の運転席に据え付けられていて、同地点からケーブル27を介して変速機部24につながっている。そして、このセレクトレバー25のレバー操作にて、同レバー25の周辺に設定してあるセレクトレンジ、例えばパーキングレンジ（以下、Pレンジと称す）、リバースレンジ（以下、Rレンジと称す）、ニュートラルレンジ（以下、Nレンジと称す）、ドライブレンジ（以下、Dレンジと称す）といった各レンジをセレクトできるようにしてある。

【0035】つまり、オートマチックトランスミッション21は、セレクトレバー25で選択されたレンジの走行モードにしたがって、走行用エンジン8から出力される回転を変速して後輪26へ伝えるようにしてある。

【0036】他方、28は変速機部24に据え付けたPTO装置である。このPTO装置28は、図2に示されるようにトルクコンバータ22の出力軸に駆動ギヤ29を設け、変速機部24から外側へ突き出したケース30内にパワーテイクオフギヤ31を収容し、さらに同ケース30内にパワーテイクオフギヤ31、駆動ギヤ29間を噛み合わせるアイドルギヤ機構32を収容させた構造となっている。

【0037】アイドルギヤ機構32の動力伝達系には、例えばソレノイド33（PTOオンオフ手段で、第1切換装置に相当）のオンオフ動作で接・断が切換わる例えば多板式のクラッチ装置34が介装されていて、必要ときに走行用エンジン1から出力を取り出せるようにしてある。

【0038】このパワーテイクオフギヤ31には、ケース30外へ突き出ている動力伝達軸35を介して、上記油圧ポンプ12が接続され、PTO装置28から取り出される走行用エンジン20の動力にて油圧ポンプ12を駆動できるようにしてある。

【0039】クラッチ装置34のソレノイド33は、油圧回路14の油圧切換弁16と共に、ゴミ収集車に搭載されたコントローラ36（例えばマイクロコンピュータおよびその周辺回路から構成される）に接続してある。

【0040】このコントローラ36には、この他、動力の取り出しを操作するためのPTOスイッチ37、作業機械の作動を入切りするための作業スイッチ38が接続されている。なお、本実施例では、PTOスイッチ37、作業スイッチ38は、例えば車両後端部に据付けてある。

【0041】さらにコントローラ36には、走行用エンジン8に据え付けてあるエンジン回転数を検出するエンジン回転数センサー39（エンジン回転検出手段に相当）、例えば変速機部24の出力部に設けてあるゴミ収集車の車速を検出する車速センサー40（車速検出手段に相当）、例えば変速機部24に設けてあるセレクトレバー25のセレクトレンジを検出するオートマチックトランスミッションセレクトレンジセンサー41（以下、ATレンジセンサー41と称す：オートマチックトランスミッションセレクトレンジ検出手段に相当）が接続されている。

【0042】またコントローラ36には、エンジン回転数センサー39、車速センサー39、ATレンジセンサー41で検出された検出値に基づいて、クラッチ装置34の接・断動作、油圧切換弁16の切換動作を制御する機能が設定され、この機能によって高負荷状態、高回転数状態でのクラッチ装置34の接続を避けるようにしてある。

【0043】具体的には、コントローラ36には、通常時は油圧切換弁16を排出状態に切り換えて油圧ポンプ12に作業機械の負荷が加わらないようにしておき、Nレンジ若しくはPレンジが検出され、かつエンジン回転数が設定回転数との比較から作業機械の運転に適した回転数領域下にあると判断（第2所定値以下）されたときに、PTOスイッチ37からの操作を受け入れて、クラッチ装置34を接続側に作動させる機能、ならびにこの接続が完全になされた後において作業スイッチ38からの操作を受け入れて、油圧切換弁16を供給状態に作動させる機能が設定されている。

【0044】この設定によって、常にクラッチ装置34に加わる負担を小さくした状態、つまり高負荷状態、高回転数状態にせずに、作業機械を稼働できるようにしてある。

【0045】むしろ、コントローラ36には、上記切換えの際、エンジン回転数が設定回転数との比較から上記回転数領域上（第2所定値以上）にあるとしたときには、PTOスイッチ37からの操作を受け入れず、クラッチ装置34の接続側の作動を禁止する機能も設定してある。

【0046】またコントローラ36には、油圧クラッチ

34が接続状態、油圧切換弁16が供給状態のとき、つまり作業機械が稼働状態にあるとき、DレンジからNレンジへ切り換えたことが検出されると、油圧切換弁16を排出状態にする機能が設定されていて、Dレンジで作業中、Nレンジに切換わることによる作動機械の過度な動きが発生しないようにしてある。

【0047】さらにコントローラ36には、油圧クラッチ34が接続状態、油圧切換弁16が供給状態で、かつDレンジのとき、ゴミ収集車の車速が、作業機械の運転に適した回転数領域上（第1所定値以上）にあるとしたとき、油圧クラッチ34を接続状態から切断状態に切換えとともに油圧切換弁16を排出状態にする機能が設定されていて、Dレンジで作業中、ゴミ収集車の速度が上昇することによる作動機械の過度な動きも発生しないようにしてある。

【0048】こうしたゴミ収集車の作業に伴う制御が図3および図4のフローチャートに示されている。つぎに、この制御をフローチャートに基づいて説明する。

【0049】まず、ゴミ収集車の運転席に作業者が乗り、セレクトレバー25をPレンジにした状態から走行用エンジン20を始動する。ついで、セレクトレバー25をDレンジに移して、ゴミ収集車を、ゴミを投入する作業者と共に、ゴミ4が集積されている集積所まで走行していく。

【0050】集積所に着くと、停止させ、DレンジからNレンジ（あるいはPレンジ）に切換えて、例えばアイドルリング運転に戻し、ついでPTOスイッチ37をオン操作する。

【0051】このとき、コントローラ36は、各センサーからの検出信号を受けていて、ステップS1にあるようにセレクトレバー25がNレンジ、Pレンジであるか否か、つぎのステップS2にあるようにエンジン回転数が作業機械の運転に適した回転数領域であるか否かを判断している。

【0052】ここで、セレクトレバー25はNレンジに切換えてあり、走行用エンジン20は走行のための動力伝達系の負荷が加わっていないアイドルリング運転という極低回転数であるから、PTOスイッチ37がオン操作されると、ステップS3の判断処理から、つぎのステップS4に移り、最も小さくした負荷状態で、PTO装置28のクラッチ装置34の接続工程に入っていく。

【0053】すなわち、油圧切換弁16は、当初は油圧ポンプ12からの作動油17が同ポンプ12の吸込側、すなわち油貯溜タンク13へそのまま戻る排出状態に位置決められている。

【0054】この状態だと、油圧ポンプ12には油圧シリンダ7側の負荷がほとんど加わっていない。つまり、当初はクラッチ装置34の従動側には、油圧ポンプ12の負荷だけで、作業機械の負荷がほとんど作用していない。

【0055】しかも、走行用エンジン8はアイドルリング運転であることから、クラッチ装置34の原動側の回転数も低く、原動側と従動側との回転差は小さい状態にある。クラッチ装置34は、この状態から、ソレノイド33のオン動作に伴い、原動側クラッチ板34aと従動側クラッチ板34bとが密接する接続状態に切換わっていく。これにより、高負荷状態、さらには高回転状態とならずに、走行用エンジン20の動力がPTO装置28から取り出される。

【0056】この伝達ショックが極小の状態に取り出された動力が、動力伝達軸35を通じて、油圧ポンプ12に伝達されていく。なお、このクラッチ装置34の接続に至るまでの際、セレクトレバー25がNレンジあるいはPレンジでなかったり、エンジン回転数が作業機械の運転に適した回転数領域を越える設定値（第2所定値以上）であったようなときは、コントローラ36は走行のための動力伝達系の負荷が加わる高負荷状態の接続となる、さらにはクラッチ装置34が負担を強いる高エンジン回転で接続されると判断して、ステップS1、ステップS2から始めの状態に戻り、セレクトレバーが所定の位置（Nレンジ、Pレンジ）に戻り、エンジン回転数が所定回転数に下がるまでは、切断状態となっているクラッチ装置34は接続工程には入ることはない（禁止）。

【0057】ついで、集積所に在るゴミ4を処理すべく、ゴミ4を投入する作業者が作業スイッチ38をオン操作する。すると、ステップS5からステップS6に進み、油圧切換弁16をオンする。これにより、油圧切換弁16は、今までの排出状態を形成している切換流路16bから、供給状態を形成する切換流路16aに切換わり、油圧ポンプ12から吐出した作動油17が作業機械の油圧シリンダ7の隔室10aに供給されていく。

【0058】この切換えにより、作業機械の負荷は、油圧ポンプ12を通じて、クラッチ装置34に加わっていくが、このときには既に動力の接続が完全に行われた後なので、クラッチ装置34の負担にはならない。

【0059】こうした油圧シリンダ7の作動を受けて、掻上げ板5および押込み板6が所定の掻上げ動作、押込み動作をする。この間、作業者は、ゴミ受口3にゴミ4を投入し、機械的にゴミ受口3から荷箱2内へゴミ4を押し込ませる。

【0060】この際、作業速度を高めるときは、セレクトレバー25がNレンジ（あるいはPレンジ）に在るから、アクセル開度を増加して、走行用エンジン20の回転数を上昇させればよい。

【0061】集積所のゴミ4がなくなったならば、作業スイッチ38をオフ操作する。すると、ステップS8を経てステップS17に至り、コントローラ36は油圧切換弁16を供給状態から、排出状態（切換流路16bが位置決められる状態）に切換わり、作業機械の稼働を停止させる。

【0062】 ついで、運転席に居る作業者は、セレクトレバー25をNレンジから再びDレンジに操作して、つぎのゴミ集積所へ向かう。この集積所は、例えばゴミ4の集積量が少ないうえ、つぎのゴミ集積所までが近いので、この間を上記停車作業でなく徐行運転（微速走行）をしながらゴミ4を集積するとする（走行作業）。

【0063】 このときには、例えばゴミ収集車を集積所で一旦、停止させ、ゴミ4を投入する作業者を降ろす。ついで、この作業者が作業スイッチ38をオン操作する。すると、再びステップS5からステップS6に進み、コントローラ36は油圧切換弁16を供給状態に切

換え、油圧シリンダ7を駆動して、作業機械を稼働させる。

【0064】 ついで、運転者は、ゴミ収集車を徐行運転させ、ゴミ4を投入する作業者はこの徐行運転している間に集積所に在る袋詰め

のゴミ4をゴミ受口3へ投入して、荷箱2内へ押し込ませる。

【0065】 むろん、この作業を中断するときは、作業スイッチ38をオフ操作すればよい（ステップS11からステップS15へ進み、油圧切換弁16を排出状態に切

換える）。

【0066】 またこの徐行運転のゴミ収集作業中、誤って運転者がDレンジからNレンジに切り換わってしまったとする。これにより、ステップS12の判断からステップS15に至る。

【0067】 すると、コントローラ36は、油圧切換弁16を供給状態から排出状態の状態に、即時、切換え、作業機械を停止させ、作業機械が過度に稼働するのを防ぐ。すなわち、クラッチ装置34の出力は、DレンジからNレンジへ切換わると、変速機部24を通じてトルクコンバータ22に加わっていた負荷がなくなる分、増加する。つまり、油圧シリンダ7へ供給される油圧ポンプ12からの油圧は過剰に上昇し、その分、作業機械を増加した速度で作動させようとする。この油圧の上昇は、ゴミ収集車のアクセル開度によって異なる。

【0068】 そこで、コントローラ36は、油圧切換弁16を強制的に切換えて、即時、作業機械を不作動にした。むろん、徐行運転でなく、停止している状態から誤ってNレンジに切換えてしまったときにも同様、作業機械は即時、停止する。

【0069】 ついで、この集積所でのゴミ4の収集を終え、その場所からつぎに近くにあるゴミ集積所まで、作業スイッチ38をオンにした状態のまま、ゴミ収集車を走行させるとする。

【0070】 このような走行しながらの作業は、走行用エンジン20の動力が、トルクコンバータ21、変速機部24を通じて、後輪26に伝達している都合上、ゴミ収集車の走行速度が上昇すると、それにしたがって油圧シリンダ7へ供給される油圧ポンプ12からの油圧は上昇する。

【0071】 こうした走行作業中、コントローラ36は、ステップS13の判断により、車速が、作業機械を過度に作動させたり、油圧ポンプ12にかなりの負担を強いるような運転状態にさせる速度に達しているか否かを監視している。

【0072】 このとき、車速が設定値との比較から、作業機械を過度に作動させたり、油圧ポンプ12にかなりの負担を強いる運転状態になる速度になったとすると、ステップS14へ進み、コントローラ36は強制的にクラッチ装置34を接続状態から切断状態へ、油圧切換弁16を供給状態から切断状態へ切換える。

【0073】 これにより、作業機械の過度の作動、油圧ポンプ12の負担を解消するべく、作業機械は不作動となる。なお、このときにはゴミ収集車を停止（若しくはそれに近いエンジン回転数の状態）させて、再びPTOスイッチ37をオン操作して、クラッチ装置34を再接続してから、再び作業スイッチ38をオン操作して、油圧切換弁16を再切換えすれば、再び作業機械は稼働する。

【0074】 またつぎのゴミ集積所に着いたら、停止作業、走行作業で、同ゴミ集積所にある袋詰め

のゴミ4を荷箱2内に押し込めば、所定の地域でのゴミ4の収集を終える。

【0075】 この一連の収集作業が終了したら、PTOスイッチ37をオフ操作する。コントローラ36は、このときDレンジで、このPTOスイッチ37のオフ操作が行われれば、ステップS14に進み、Nレンジ（若しくはPレンジ）でPTOスイッチ37のオフ操作が行われれば、ステップS16に進み、クラッチ装置34を接続状態から切断状態へ切換え、油圧切換弁16を供給状態から排出状態へ切換え、走行用エンジン20に負荷が加わらないように作業機械を停止させる。

【0076】 このようにクラッチ装置34を接・断するソレノイド33以外に、油圧ポンプ12と油圧シリンダ7（作業機械）との間の油圧回路14中に油圧シリンダ7を供給状態、排出状態にする油圧切換弁16を設けた簡単な構造によって、停止作業時、走行作業時の種々の状況におけるクラッチ装置34の負担の軽減が可能なゴミ収集車を実現できる。

【0077】 特に、コントローラ36によって、セレクトレバー25がNレンジ（若しくはPレンジ）が選択されて、エンジン回転数が作業機械の運転に適した回転数領域下（第2設定値以下）となったとき、クラッチ装置34が接続状態に切換えられ、その切換えが完全に終わった後、油圧切換弁16を供給状態に切換えるようにしてあるので、クラッチ装置34の接続時の負担は小さくてすみ、最もクラッチ装置34の負担が小さい状態から作業機械を稼働させることができる。

【0078】 そのうえ、コントローラ36によって、作業中、Nレンジ（若しくはPレンジ）が選択されても、

エンジン回転数が作業機械の運転に適した回転数領域上(第2所定値以上)となる高回転のときは、クラッチ装置34が切断状態に切換えるのを禁止しているので、作業機械が過度の高い速度で立ち上がることはおそれはない。むしろ、クラッチ装置34に負担を強いることもなく、クラッチ装置34の磨耗、損傷を抑制して、耐久性を高めることができる。

【0079】またコントローラ36によって、作業中、DレンジからNレンジへ切換えたとき、油圧切換弁16を排出状態に切換えるようにしているので、たとえDレンジで作業中、誤ってNレンジへ切換わるようなことが生じたとしても、即座に作業機械が停止するので、PTO装置28の出力回転が上昇することによる、作業機械の過度な稼働はない。

【0080】加えて、コントローラ36によって、Dレンジで動力が作業機械に伝達されているとき、ゴミ収集車の車速が、作業機械の運転に適した回転数領域上のとき、クラッチ装置34を切断状態へ切換え、油圧切換弁16を排出状態へ切換えるようにしたので、走行速度が高くなることによる作動機械の過度な動き、ならびに油圧ポンプ12の負担をなくすことができる。

【0081】なお、本発明をゴミ収集車に適用したが、むしろこれに限らず、他の油圧駆動式の作業機械を搭載したトルクコンバータ式オートマチックトランスミッション有する作業車両にも本発明を適用してもよい。

【0082】

【発明の効果】以上説明したように請求項1に記載の発明によれば、クラッチ装置を接・断する切換装置以外に、油圧発生装置と作業機械との間の油圧回路中に作業機械を供給状態、排出状態にする切換装置を設け、この二つの切換装置の作動をエンジン回転数、車速、セレクトレンジに基づき制御するといった簡単な構造で、停止作業時、走行作業時におけるクラッチ装置の負担を軽減できる作業車両を実現できる。

【0083】請求項2に記載の発明によれば、さらに上記効果に加え、作業中に誤ってセレクトレンジがドライブレンジからニュートラルレンジへ切換わっても、作業機械が過度に稼働することがない。

【0084】請求項3に記載の発明によれば、さらに上記効果に加え、作業中、作業車両の走行速度が高くなることによる油圧発生装置の負担、同じく作動機械の過度な動きを解消することができる。

【0085】請求項4に記載の発明によれば、さらに上記効果に加え、作業機械が過度の高い速度で立ち上がるのを防ぐことができる。しかも、クラッチ装置に負担を強いないので、不用意な磨耗、損傷が抑制され、クラッチ装置の耐久性を高めることができる。請求項5に記載の発明によれば、さらに上記効果に加え、常に最もクラッチ装置の負担が小さくてすむ状態から作業機械を稼働させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る作業車両を、作業機械を作動させる動力伝達系と共に説明するための図。

【図2】同動力伝達系を、制御系と共に示す図。

【図3】同動力伝達系で作業機械を作動させるときの制御を説明するためのフローチャート。

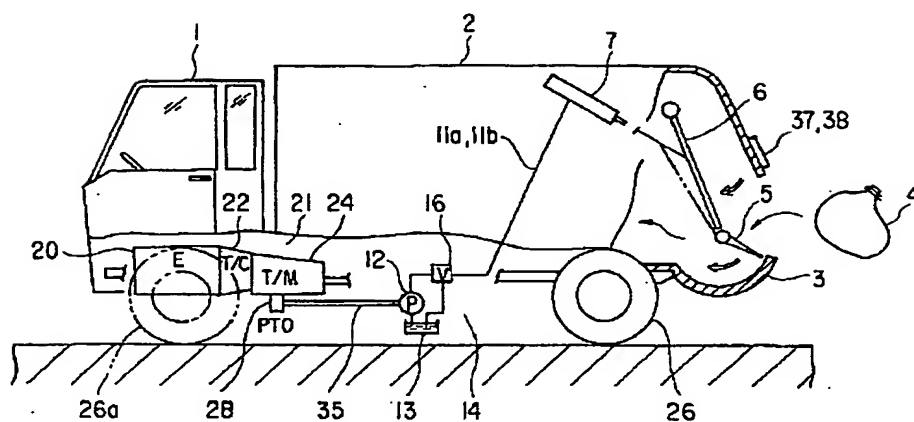
【図4】図3のフローに続くフローチャート。

【図5】従来のトルクコンバータ式オートマチックトランスミッションを採用した作業車両の動力取出系を説明するための図。

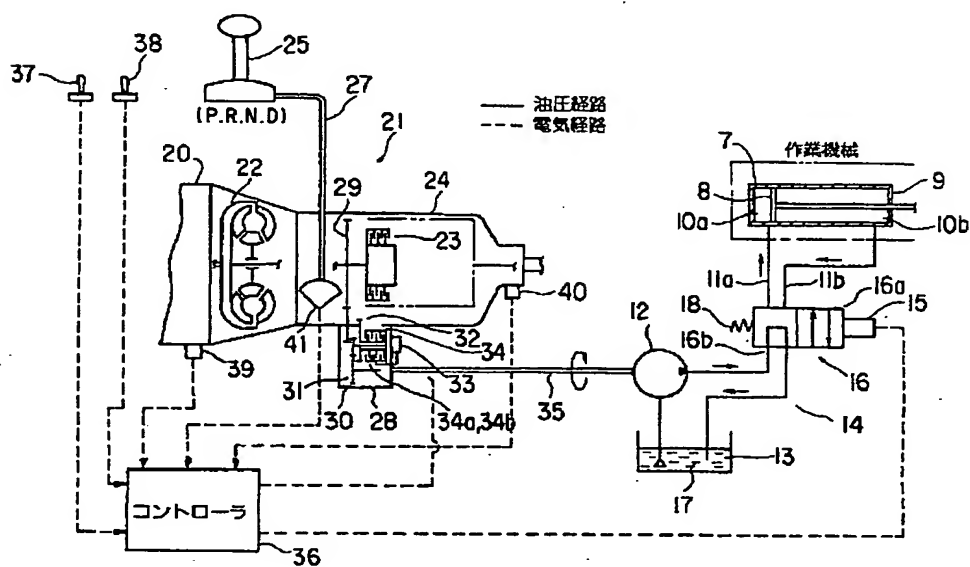
【符号の説明】

5, 6, 7…揺上げ板、押込み板、油圧シリンダ(作業機械)
 12…油圧ポンプ(油圧発生装置) 13…油貯溜タンク
 14…油圧回路 16…油圧切換弁(第2切換装置)
 20…走行用エンジン(エンジン)
 21…トルクコンバータ式オートマチックトランスミッション
 22…トルクコンバータ 24…変速機部
 25…セレクトレバー 26…後輪(駆動輪)
 28…PTO装置 33…ソレノイド(第1切換装置)
 34…クラッチ装置 36…コントローラ(制御手段)
 37…PTOスイッチ 38…作業スイッチ
 39…エンジン回転数センサー(エンジン回転数検出手段)
 40 40…車速センサー(車速検出手段) 41…ATレンジセンサー(オートマチックトランスミッションセレクトレンジ検出手段)

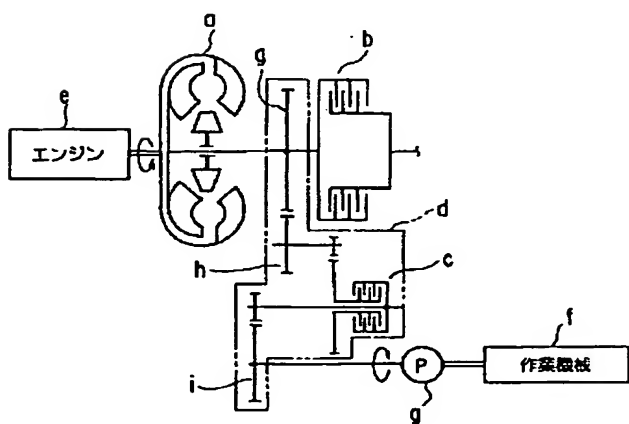
【図1】



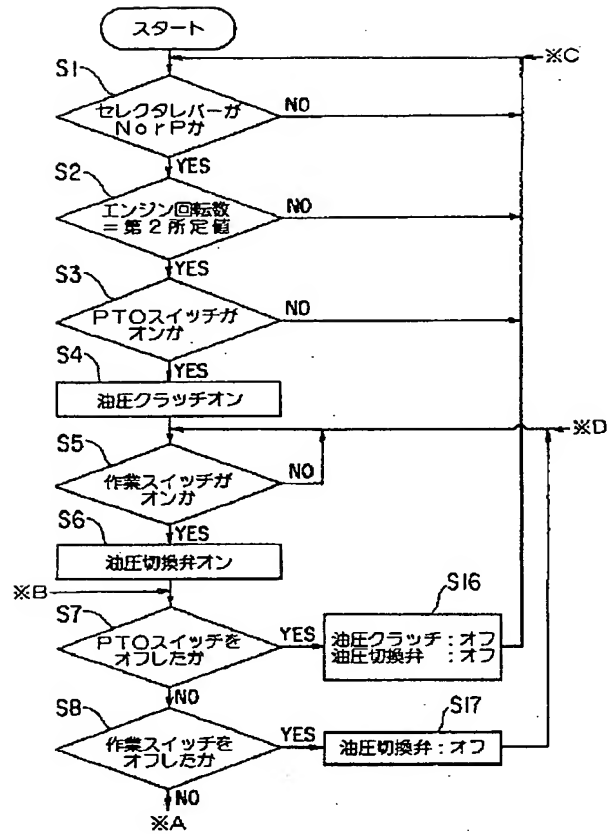
【図2】



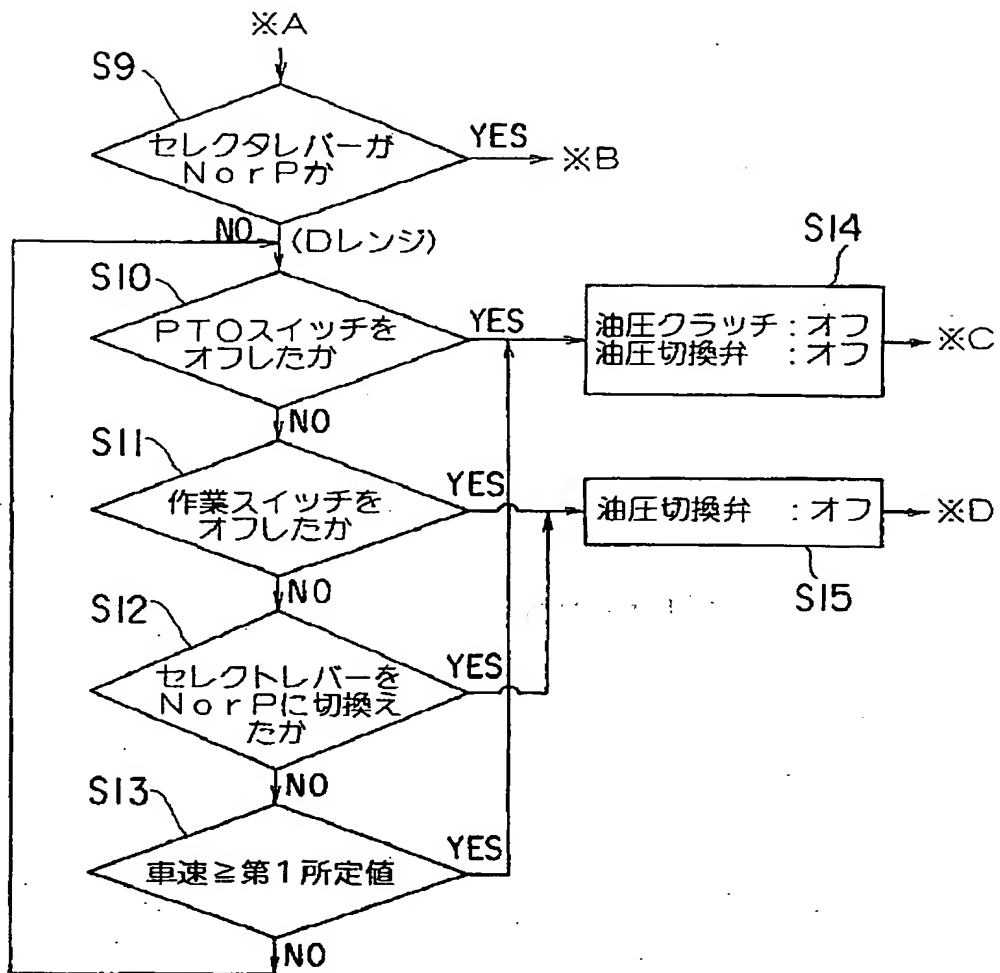
【図5】



【図3】



【図4】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)